

[Over deze blog](#) [Schrijf een bijdrage](#) [Gedragsregels](#) [KU Leuven bloggers](#) [About this blog](#)

# KU LEUVEN blogt

Groepsblog van personeel en studenten van de KU Leuven



KU Leuven Blogt



april 24, 2017



4

## Kinderen warm maken voor wetenschap en techniek vereist meer dan knutselen



**DOOR HEIDI KNIPPRATH.** Om zowel onze meisjes als jongens warm te maken voor wetenschappen en techniek, ook wel STEM-vakken genoemd, laten we ze best werken aan interdisciplinaire projecten die verder gaan dan knutselen. Op deze manier tonen we niet alleen aan waarom STEM zo belangrijk is, maar krijgen leerlingen ook inzicht in hoe STEM werkt.

Geschreven door [Heidi Knipprath](#). Heidi is onderzoeksexpert aan het HIVA – Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving, en coördinator van het STEM@school-project.

Toen mijn dochter thuis kwam met het verhaal dat techniek iets voor jongens is, en haken voor meisjes, wist ik even niet waar ik het had. Mijn feministisch trekje kwam naar boven en ik werd razend nieuwsgierig naar de oorsprong van dit verhaal. Op dat moment zat zij nog op de lagere school, en ik schreef naarstig aan een voorstel voor een onderzoek over STEM-onderwijs. STEM is een acroniem voor Science, Technology, Engineering en Mathematics. Maar daarover zo dadelijk meer.

Na een beetje aandringen, vertelde mijn dochter over het bezoekje van een techmobiel aan de school. Een grote houten kist op wieltjes met allerlei gereedschap. De leerkracht stelde echter tijdens het uurtje atelier vast dat er niet genoeg gereedschap was voor iedereen om met de techmobiel aan de slag te gaan. Dus gaf hij aan zijn leerlingen de volgende keuze: ofwel haken ofwel een uurtje techniek. Haken was op dat moment razend populair, vooral onder de meisjes. De keuze was voor iedereen snel gemaakt: haken voor de meisjes, vliegtuigjes maken voor de jongens.



Heidi Knipprath

“

## TOEN MIJN DOCHTER THUIS KWAM MET HET VERHAAL DAT TECHNIEK iets voor jongens is, en haken voor meisjes, wist ik even niet waar ik het had.

Nee, mijn dochter had geen ouderwetse leerkracht voor de klas met traditionele ideeën over rollenpatronen. Haar leerkracht was een dynamische, jonge mannelijke leerkracht die rood van schaamte werd toen ik duidelijk maakte wat zijn voorstel had teweeg gebracht. Onbewust en ongewild had hij zijn leerlingen, met inbegrip van mijn dochter, overtuigd dat techniek voor jongens bedoeld is. En zijn leerlingen hadden dat idee al snel aanvaard.

Met ons vierjarig onderzoeksproject STEM@school, hebben we ons niet enkel op jongens of op meisjes gefocust. We wilden met ons project zowel jongens als meisjes bereiken en beide doelgroepen motiveren om voor STEM te gaan. Daarvoor ontwikkelden we leermateriaal voor de tweede en derde graad in het secundair onderwijs. We trachtten daarbij ook het idee tegen te gaan dat techniek (en STEM) gelijk staat aan knutselen, een bijkomend waanbeeld dat door het gebruik van de techmobiel werd overgebracht aan de klasgenootjes van mijn dochter.

### Wat is techniek dan wel?

Wanneer we naar de beschrijving van de eindtermen techniek kijken voor de eerste graad secundair onderwijs, dan vinden we daarin ambitieuze leerdoelstellingen over technische processen en systemen terug. Leerlingen moeten inzicht krijgen in het verloop van technische processen, bv. het maken van yoghurt, het bouwen van een huis. Ze leren ook hoe technische systemen, bv. een jas met een rits of een gsm, gemaakt, gebruikt en aangepast kunnen worden.

Tijdens een technisch proces moeten verschillende stappen worden doorlopen: het vaststellen van een probleem, het maken van een ontwerp, het maken van een technisch systeem of een ander product volgens dat ontwerp, en tot slot, het gemaakte product of systeem evalueren. Het doorlopen van zo'n ontwerpproces wordt ook toegeschreven aan 'engineering'. Het onderscheid tussen techniek en engineering vervaagt dan. Leerlingen kunnen op deze manier in de eerste graad meer leren over elektriciteit, biochemische processen, mobiliteit etc.

Helaas durven lessen techniek nog wel eens in knutsellessen te vervallen, waarbij de focus ligt op handvaardigheden zoals het knutselen van vogelkastjes en het bereiden van jam en minder op inzicht in technische processen en het duiden van de maatschappelijke relevantie van techniek. Zo blijven dieper gaande leerprocessen nog te vaak achterwege.

### En wat voor een beestje is STEM?

STEM verwijst niet enkel naar techniek of ingenieurswetenschappen. Het verwijst ook naar natuurwetenschappen en wiskunde. Wanneer in de media gesproken wordt over een tekort aan studenten in STEM-studierichtingen of te weinig afgestudeerden die doorstromen naar STEM-beroepen, dan bedoelt men met STEM een of meerdere van deze disciplines. Zo wordt er regelmatig gemeld dat er nog te weinig wetenschappers, techniekers, wiskundigen of ingenieurs zijn.

In het STEM@school-project beschouwen we de STEM-disciplines niet meer als afzonderlijke entiteiten en streven we juist naar de integratie van de STEM-disciplines. Want wanneer we maatschappelijke problemen moeten oplossen, bv. klimaatverandering, dan zijn vaardigheden uit de verschillende disciplines nodig.

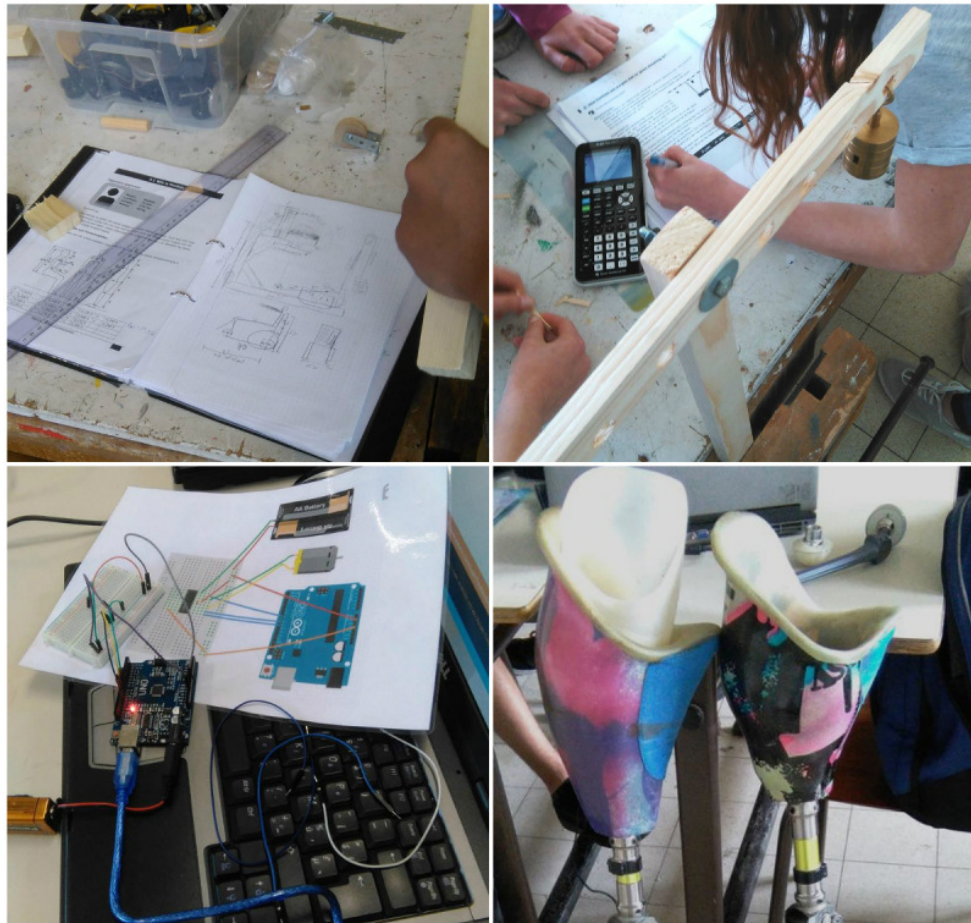
“ WANNEER WE MAATSCHAPPELIJKE PROBLEMEN MOETEN OPLOSSEN, BV.  
KLIMAATVERANDERING, DAN ZIJN VAARDIGHEDEN UIT DE VERSCHILLENDE  
DISCIPLINES NODIG.

Om een windmolen te ontwerpen en te maken hebben we namelijk mensen nodig die niet alleen technisch vaardig zijn, maar ook mensen die inzicht hebben in de kracht van de wind en wiskundige

berekeningen kunnen maken om op basis daarvan een windmolen te kunnen ontwerpen. Met andere woorden, een windmolen komt pas tot stand wanneer al deze vaardigheden samengebracht worden.

Wanneer leerlingen in het onderwijs, net als in de realiteit, leren omgaan met uitdagingen waarvoor ze kennis uit de verschillende STEM-disciplines nodig hebben, dan kunnen ze beter de relevantie van die verschillende STEM-disciplines inzien.

Leerlingen die met het leermateriaal van STEM@school aan de slag gaan in de tweede graad van het secundair onderwijs, maken daarom o.a. een passief huis, een beveiligingssysteem voor een museum en een revalidatietoestel. Ze knutselen deze technische systemen echter niet zomaar. Om een toestel te maken, ontdekken en leren ze via experimenten en ontwerp opdrachten de wetten van de fysica en wiskundige formules en begrippen. Zo komen ook dieper gaande leerprocessen tot stand.



Bovendien is het belangrijk dat de ontwerp opdrachten zodanig gekozen worden dat de opdrachten voor jongens én meisjes interessant zijn. Volgens de literatuur kan een slimme keuze van opdrachten in STEM-onderwijs, bv. het ontwerpen van een revalidatietoestel of passief huis, ervoor zorgen dat meisjes die eerder geïnteresseerd zijn in zorg voor milieu en mensen beter bereikt worden. Op deze manier slagen we erin om beide doelgroepen te bereiken.

#### **Geïntegreerd STEM-onderwijs in de praktijk**

Interdisciplinair of geïntegreerd STEM-onderwijs implementeren is geen evidente zaak. Wiskunde, natuurwetenschappen, informatica en techniek (of engineering in TSO) worden los van elkaar onderwezen. Leerplannen houden niet voldoende rekening met de verbanden die gelegd kunnen worden tussen de verschillende vakken. Onze onderzoekers, pedagogische begeleiders en leerkrachten hebben dan ook hard moeten werken om van geïntegreerd STEM-onderwijs een realiteit te maken en gepast leermateriaal te ontwikkelen.

Vandaag (24 april) kunnen scholen uit heel Vlaanderen kennis maken met het resultaat van het [STEM@school-project](#). Het leermateriaal wordt gratis aangeboden en de eerste onderzoeksresultaten met betrekking tot de effectiviteit van het leermateriaal worden bekend gemaakt. Want geïntegreerd STEM-onderwijs, zo stellen we vast op vlak van interesse, wiskundige en andere vaardigheden, dat werkt!

Met dank aan al onze deelnemende scholen, maar ook aan onze onderzoekers, Stijn Ceuppens, Haydée De Loof, Jolien De Meester, Leen Goovaerts, Annemie Struyf, Lieve Thibaut, de promotoren, Wim Dehaene, Mieke De Cock, Peter Van Petegem, en de pedagogische begeleiders van GO! en Katholiek Onderwijs Vlaanderen, Luc Hellinckx en Didier Van de Velde.

#### Dit delen:



3 bloggers like this.

#### Gerelateerd

[Hoe houden we beginnende leraren in het beroep?](#)  
In "Onderwijs"

[Heeft Clinton een vrouwenprobleem?](#)  
In "Onderzoek"

[Ook met licht mentale beperking is hoger onderwijs mogelijk](#)  
In "Onderwijs"

Dit bericht werd geplaatst in [Onderwijs](#), [Onderzoek](#). Bookmark de [permalink](#).

← [Hoe merk je dat je een hartinfarct hebt?](#)

[Is onze vrije manier van leven echt superieur aan alle andere?](#) →

annaberg | april 24, 2017 om 10:33 am

En hoe hou je hun interesse vast als de wetenschappelijke richting aan de universiteit helemaal niet zo boeiend blijkt te zijn als ze op de infodagen werd voorgesteld?

#### Beantwoorden

Stijnlaureys | april 24, 2017 om 10:24 pm

Ik heb een volledig uitgewerkt TV-format "Waterval" waarmee je iedereen kan bereiken. En niet enkel zij die al geïnteresseerd zijn in een workshop of STEM-project. Interesse ? Geef een seintje

#### Beantwoorden

Van den Eynde Isabelle | april 25, 2017 om 10:15 pm

Ik ben momenteel aan een thema water aan het werken voor de 4de jaars, en ben wel geïnteresseerd in je TV format Waterval.

#### Beantwoorden

Stijnlaureys | april 26, 2017 om 12:09 pm

"Waterval" is de titel, vlag die de lading dekt. Water komt slechts in vier TV- afleveringen voor, een keer als koelmiddel, een keer als energiebron (waterrad), een keer als scheikundig element in een chemische reactie, en een keer als warmtewisselaar (centrale verwarming). Welke wetenschappelijke principes, technieken en ambachten zitten er in waterrad of turbine ? Meer dan je denkt. Maar water is natuurlijk nog veel meer. Ook transportmiddel, oplosmiddel enz. Niet alles in mijn TV-format ligt vast, dankzij de vindingrijkheid van de deelnemers, kan elke aflevering vele kanten uit.

## REAGEER

Vul je reactie hier in ...

Zoek ...

S

### MEEST GELEZEN

10 tips om beter te studeren

Op zoek naar een nieuwe definitie van burn-out

Wat betekent een onderscheiding nog?

Hoe staan werkgevers tegenover het gebruik van sociale media op de werkvloer?

Meer tijd om minder te lezen: acht leestips

Blok en examens Communicatie

Cultuur Economie Energie

English Europa Geneeskunde

Geschiedenis Masterproef Media

Milieu Onderwijs

## Onderzoek

## Opinie

Politiek

psychologie Sport

## Universiteitsleven

### VOLG KU LEUVEN BLOGT

Abonneer je op KU Leuven blogt!

Geef je e-mail adres in en je krijgt een mailtje wanneer er een nieuwe blogpost verschijnt.

Doe mee met 333 andere volgers

Voer je e-mailadres in

VOLGEN

### VOLG ONS OP FACEBOOK



**KU Leuven blogt**  
171 vind-ik-leuks

**KU LEUVEN** **blogt**

groepsblog van personeel en studenten van de KU Leuven

Pagina leuk vinden Delen

Wees de eerste van je vrienden die dit leuk vindt.

